Lane Medical Library

Beiträge
zur Statistik und Casuistik
der
Augenverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medicinischen Fakultät

der

vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

zugleich mit den Thesen

Freitag, den 22. März 1895, Mittags 12 Uhr

öffentlich verteidigen wird

Paul Knabe

approb. Arzt

aus Halle a. S.

Referent: Herr Prof. Dr. v. Hippel.

Opponenten:

Herr Dr. med. P. Hering, Arzt.

Herr A. Braetz, Cursist.

Halle a. S.,
Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.
1895.

Imprimatur

Prof. Dr. **Bernstein,**

h. t. Decanus.

Seinen lieben Eltern

in Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153703_0273

Unter den Erkrankungen des Auges beanspruchen die Verletzungen ein besonderes Interesse wegen ihrer grossen Mannigfaltigkeit und wegen der Schwierigkeit einer erfolgreichen Behandlung, welche reiche persönliche Erfahrung erfordert und niemals schematisch sein darf. Dann aber sind sie auch interessant durch ihre Beziehungen zu bestimmten industriellen und gewerblichen Beschäftigungen. Denn gerade die Art der Augenverletzungen ist, abgesehen natürlich von rein zufälligen, nicht in Ausübung eines bestimmten Berufes erworbenen Traumen, für bestimmte Oertlichkeiten ich möchte sagen eine typische. Sie ist eine andere in Gegenden mit ausgedehnter Eisenindustrie, eine andere in Gegenden, wo viel Bergbau getrieben wird und wieder eine andere dort, wo etwa Landwirtschaft die Hauptbeschäftigung der Bewohner bildet. Schliesslich, und das ist ein Punkt, der besonders in jüngster Zeit eine hervorragende Bedeutung gewonnen hat, bedingen die Verwundungen des Auges oft schwere Folgen für die spätere Erwerbsfähigkeit der Patienten und werden so die Ursache für umfangreiche Inanspruchnahme der Unfallversicherungskassen. Hatte doch, um nur ein Beispiel anzuführen, die Kasse der Steinbruchsberufsgenossenschaft der Rheinprovinz 1886—87 nahezu 300,000 Mk. Entschädigungen für Augenverletzungen zu zahlen.

Aus allen diesen Gründen scheint es mir, obgleich mein Thema schon vielfach Bearbeitung gefunden hat, noch

immer lohnend, an Kliniken mit grossem einschlägigem Material die betreffenden Fälle zusammenzustellen, sie in Bezug auf Aetiologie, Verlauf, Prognose und Therapsie eingehender zu studieren und mit denen anderer Kliniken zu vergleichen.

Auf Anregung meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. v. Hippel, habe ich daher die vom 1. Oct. 1892 bis 1. Oct. 1894 in der Universitätsaugenklinik zu Halle stationär behandelten Fälle von Augenverletzungen einer etwas eingehenderen Bearbeitung unterzogen.

In dem genannten Zeitraume haben 1526 Kranke Aufnahme in die stationäre Klinik gefunden, unter denen sich 205 Verletzte befanden. Letztere bilden also einen Procentsatz von 13,4 aller Patienten. Die 205 Verletzten wiesen im ganzen 212 verwundete Augen auf, und zwar war das rechte Auge in 99, das linke ebenfalls in 99 Fällen betroffen, also beide Augen genau gleich oft. In 7 Fällen endlich, und zwar handelte es sich dabei ausschliesslich um Verbrennungen oder Explosionsverletzungen, waren beide Augen gleichzeitig betroffen.

Nachdem vor kurzem von Ottinger[1]) wieder auf ein häufigeres Befallensein des linken Auges bei Unfallverletzungen hingewiesen worden ist, habe ich in dieser Richtung das Material der hiesigen Klinik geprüft und zwar die beiden am meisten den Augenverletzungen ausgesetzten Gewerbe: Metallarbeiter und Steinarbeiter. Ich fand, dass von 48 direct bei der Arbeit verletzten Metallarbeitern 23 am rechten und 25 am linken Auge betroffen wurden, und dass 32 Bergarbeiter ihre Verletzung 15 mal am rechten, 14 mal am linken und 3 mal an beiden Augen zugleich davontrugen. Man sieht also, dass die Ottinger-

[1]) Ottinger („Zur Statistik der Augenverletzungen", klinische Monatsblätter, Jahrgang XXXII) fand, dass von 713 Verletzungen
270 = 37,87% das rechte,
443 = 62,13% das linke Auge betrafen.

schen Resultate nicht überall zutreffen. Allerdings würden meine Resultate auch nicht die Angaben Michel's und anderer Autoren bestätigen, welche für Berufsverletzungen ein überwiegendes Befallensein des rechten Auges constatiert haben.

Was nun zunächst das Alter und das Geschlecht unserer Kranken anbetrifft, so ist dasselbe aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich:

Alter	1 -10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—	Summa
Männl.	18	45	39	40	21	14	177
Weibl.	11	5	5	3	2	2	28
Summa	29	50	44	43	23	16	205

Wenn man bedenkt, dass die meisten Verwundungen der Augen bei der Arbeit acquiriert werden, so ist es nicht verwunderlich, dass auf 177 männliche Patienten nur 28 weibliche kommen (Verhältnis = 6,3 : 1), und dass das kräftigste, arbeitstüchtigste Mannesalter von 20—40 Jahren so hohe Krankenziffern aufweist. Das verhältnismässige Überwiegen der Verwundungen beim männlichen Geschlecht wird übrigens noch deutlicher, wenn wir nur Patienten vom 15. Lebensjahre ab, also nach Eintritt in das practische Leben, berücksichtigen. Es kommen dann auf 149 Männer nur 15 Frauen oder auf ca. 11 verletzte Männer eine verletzte Frau.

Dass es aber besonders gewisse Berufskreise sind, in denen die meisten Augenverletzungen vorkommen, glaube ich mit der nächsten Tabelle, in welcher die Patienten nach Ständen geordnet sind, deutlich machen zu können.

Stand		Stand	
Metallarbeiter	49	Landarbeiter	7
Steinarbeiter	35	Bahnwärter	3
Handarbeiter	26	Soldaten und Jäger	3
Handwerker	18	Frauen	15
Kaufleute, Beamte, Studenten etc.	8	Kinder bis zu 14 Jahren	41

Man sieht daraus, dass vor allen Dingen Angehörige derjenigen Berufsarten Augenverletzungen ausgesetzt sind, welche hartes, sprödes Material zu verarbeiten haben, wie Metall- und Steinarbeiter (zu letzteren habe ich Bergleute, Steinbrucharbeiter, Steinklopfer und Steinsetzer gerechnet). Erstere bilden 24%, letztere 17% aller Verletzten. Bei den Metallarbeitern waren es vor allem kleine Eisensplitter, die bei der Bearbeitung des Eisens von diesem selbst oder von den Werkzeugen abgesprengt und in das Auge getrieben wurden, während es sich bei den Steinarbeitern meist um Steinsplitter- oder Explosionsverletzungen handelte.

Ganz auffallend gross ist die Zahl der verletzten Kinder, denn diese rangieren mit 41 Fällen (= 20% aller Verletzten) gleich nach den Metallarbeitern. Wenn man in dieser Gruppe nach den Verletzungsursachen fragt, so findet man, dass gewisse Verletzungen gerade bei Kindern häufig vorkommen. So haben sich von den 41 Kindern nicht weniger als 9 ihre Verwundung selbst durch ungeschicktes Hantieren mit Messer, Gabel oder Scheere zugezogen, 4 Kinderaugen wurden durch explodierende Zündkapseln, 2 durch Schuss mittels Flitzbogen und 1 durch das Geschoss eines Katapultes verletzt. Auch zeichneten sich, wenigstens nach den therapeutischen Resultaten zu urteilen, gerade die Verletzungen der Kinder durch grosse Gefährlichkeit aus. Denn von den 42 verletzten Augen der 41 Kinder (ein Kind hatte sich beide Augen zugleich dadurch verletzt, dass es Kalk in einer Flasche zu löschen versucht hatte, wobei letztere explodierte) gingen 8 durch Enucleation resp. Exenteration verloren, 14 konnten blind oder mit einer Sehschärfe von weniger als 0,1 erhalten werden, und 20, also nur 47,5% behielten einen leidlich guten Visus. Dagegen stellen sich z. B. bei den Metallarbeitern die Resultate der Behandlung viel günstiger. Von 49 verletzten Augen derselben gingen 7 verloren, 9 blieben mit einem Visus von weniger als 0,1 erhalten, während 33, also hier 67,3% mit einem leidlich guten Sehvermögen aus der Klinik entlassen werden konnten.

Indem ich mich nun zu der Natur der Verletzungen resp. der verletzenden Körper wende, möchte ich dieselben nach dem Vorgange von Blessig[1]) einteilen in: 1. Fremdkörperverletzungen, 2. Verletzungen durch schneidende oder stechende Instrumente, 3. Verletzungen durch stumpfe Gewalt (Schlag, Stoss, Wurf, Fall), 4. Explosionsverletzungen, 5. Schussverletzungen, 6. Verbrennungen und Verätzungen.

Stellen wir die Verletzungen nach diesem Principe zusammen, so verteilen sie sich folgendermassen.

Verletzungen durch:

Fremdkörper		92
	Metallstückchen	44
	Steinstückchen	34
	Holzstückchen	11
	Glassplitter	3
Schneidende und stechende Instrumente		37
Stumpfe Gewalten		46
Explosionen		13
Schussverletzungen		9
Verbrennung oder Verätzung		6
Unbekannte Unsache		2

Aus dieser Zusammenstellung sehen wir, dass die meisten Verletzungen (92 = 45%) durch aufliegende Fremdkörper verursacht wurden. Auch Zander und Geissler, welche ältere Statistiken verarbeitet haben, fanden, dass die Procentziffern der Fremdkörperverletzungen zwischen 33% und 48% schwankten. Blessig stellte an der Petersburger Augenheilanstalt 54,1% fest, während Weidmann[2]) in Zürich die Häufigkeit der Fremdkörperverletzungen sogar mit 56,04% constatierte.

Dass unter den Fremdkörpern obiger Tabelle die Metallfragmente eine so hervorragende Rolle spielen, hat

---

[1]) „Über Verletzungen des Auges", Mitteilungen aus der St. Petersburger Augenheilanstalt, Heft IV., 1893.

[2]) Weidmann. „Über die Verletzungen des Auges durch Fremdkörper". J. D. 1888.

seinen Grund darin, dass in Halle und Umgebung gerade die Eisenindustrie in grossem Umfange betrieben wird. Andererseits stellten die zahlreichen Bergwerke und Steinbrüche der engeren und weiteren Umgegend von Halle den grössten Teil der 34 Verletzungen durch Steinsplitter.

Von den 46 Verletzungen durch stumpfe Gewalt waren 9 durch Stockschlag, 9 durch Steinwurf, 2 durch anfliegende grössere Eisenstücke, 4 durch anfliegende grössere Holzstücke, je zwei durch Flitzbogenpfeile, Kuhhornstösse, entgegenprallende Baumäste, anfliegende Korkstopfen, Reife, Stösse mit Wagenstangen und durch Fall gegen stumpfe Gegenstände verursacht worden, während durch Schlagring, Kette, Schuhleisten, Eisenbohrer, zerspringende Zangenbranche, Schlüssel, Gerte, Katapultgeschoss je eine Verletzung erzeugt wurde. Ein Auge endlich wurde dadurch verletzt, dass ein Pferd mit dem Kopfe hineinstiess.

Von schneidenden und stechenden Instrumenten finden sich angegeben Messer (12), Nägel (8), Drahtenden (5), Glasscherben (2), Dornen (2), Gabel, Scheere, Drehspan, scharfes Eisenstück, Feile, Meissel (je 1).

Die Explosions- und Schussverletzungen, sowie die Verbrennungen werde ich später noch gesondert betrachten.

Bevor ich nun zu den Arten der Einwirkung des verletzenden Gegenstandes auf den Bulbus übergehe, möchte ich einige Bemerkungen über die allgemeinen Principien vorausschicken, nach denen in der Halle'schen Augenklinik bei der Behandlung von Augenverletzungen verfahren wird, während einige speciellere Behandlungsmethoden später bei den einzelnen Arten der Verletzungen erörtert werden sollen:

Jedes frisch in Behandlung kommende verletzte Auge wird zunächst auf das sorgfältigste von allen etwa anhängenden Schmutzteilchen gereinigt und darauf der Conjunctivalsack durch Überrieseln von Sublimatlösung (1:5000) so gut wie möglich desinficiert, wobei gleichzeitig auf eine etwa vorhandene Thränensackblennorrhoe gefahndet wird.

Grössere klaffende, perforierende Wunden sowohl der Sclera als auch der Cornea werden sodann nach sorgfältiger Abtragung etwaiger zwischen den Wundrändern liegender Gewebe je nach ihrer Ausdehnung durch eine oder mehrere sehr feine Seidensuturen genäht. Ich glaube gerade diesen Punkt der Therapie besonders betonen zu müssen, da ich aus den Berichten einiger anderer Kliniken ersehe, dass die Naht perforierender Wunden keineswegs allgemein zur Anwendung gelangt. Hier sind niemals Nachteile durch dieselbe enstanden. (Die Nähte können ohne Reizung zu verursachen unter Umständen acht Tage lang liegen bleiben.) Vielmehr glaube ich im Gegenteil den Umstand, dass an der hiesigen Augenklinik so wenig ectatische Narben zur Beobachtung kamen, dem fast stets vorgenommenen exacten Nahtverschlusse perforierender Wunden zuschreiben zu müssen. Auch mit Antisepticis wird im allgemeinen nicht so übertrieben sparsam umgegangen wie an manchen anderen Anstalten. Sollten z. B. die Wundränder bei der Einlieferung des Kranken bereits die Zeichen der Infection darbieten, so werden sie, nachdem sie mit dem Galvanocauter cauterisiert sind, wiederholt mit Sublimatlösung (1:1000) abgepinselt. War aber aus einer vorhandenen stärkeren Chemose und aus Druckschmerz des Corpus ciliare zu schliessen, dass die Infection bereits weiter um sich gegriffen hatte, so wurde häufig versucht durch subconjunctivale Sublimatinjectionen dem Fortschreiten derselben Einhalt zu thun.

Jeder Irisprolaps wird, falls er sich nicht durch Mydriatica, Miotica oder instrumentell reponieren lässt, abgekappt, indem er mit einer Irispincette gefasst und durch einen Scheerenschlag an seiner Basis abgetragen wird. Grössere Prolapse wurden eventuell vorher erst durch einen in ihrer Höhenachse verlaufenden Schnitt halbiert, worauf dann die beiden Hälften gesondert abgetragen wurden.

Schliesslich wird je nach dem Sitze der Wunde Atropin oder Eserin eingeträufelt und dann das Auge mit einem

feuchtwarmen Verband bedeckt, nachdem vorher, und zwar geschieht dies in allen Fällen, etwas Jodoformpulver in den Conjunktivalsack eingepudert wurde. In schweren Fällen wird auch das gesunde Auge durch einen Occlusivverband immobilisiert. Der Patient muss sodann Bettruhe einhalten.

Ich gehe nun zu den Arten der Einwirkung des verletzten Gegenstandes auf den Bulbus über und unterscheide dabei 3 Hauptgruppen:

I. Nicht perforierende Verletzungen 50
   a) Nicht perf. Corneal- resp. Scleralwunden . 27
   b) Contusionen 23
II. Perforierende Verletzungen 127
   a) Perf. Corneal- resp. Corneoscleralwunden ohne Linsenverletzung 36
   b) Perf. Corneal- resp. Corneoscleralwunden mit Linsenverletzung 79
   c) Perf. Scleralwunden. 12
III. Verletzungen, die hauptsächlich physikalisch oder chemisch wirken 28
   a) Explosionsverletzungen 13
   b) Schussverletzungen 9
   c) Verbrennungen oder Verätzungen 6

Ich habe diese Einteilungsart gewählt, da ja die idealste, nämlich die in septische und aseptische Verletzungen, in der Praxis nicht durchführbar ist, denn wohl nur in den seltensten Fällen kann genau eruiert werden, ob der verletzende Gegenstand keimfrei war oder nicht, und ebenso selten wird sich feststellen lassen, ob nicht, wie ich für manche Verwundung sicher glaube annehmen zu dürfen, die anfangs aseptische Wunde erst nachträglich dadurch inficiert wurde, dass die Kranken oder ihre Umgebung mit schmutzigen Händen oder Tüchern am Auge manipulierten. Und dass es, im Principe wenigstens, bei der Beurteilung der Schwere einer Augenverletzung weniger darauf ankommt, bis zu welcher Tiefe der verletzte Gegenstand in den Bulbus

eindringt als darauf, ob er septisch war oder nicht, lässt sich wohl nicht bestreiten. So sind an der hiesigen Augenklinik mehrere Fälle beobachtet worden, wo Eisensplitter, Cornea und vordere Kammer durchdringend, in der Linse stecken blieben und anfangs, ausser einem schnell vorübergehenden Schmerzgefühl gar keine Erscheinungen machten, bis durch die später eintretende Cataractbildung die Kranken überhaupt erst darauf aufmerksam wurden, dass ihre Augen in ernsthafterer Weise geschädigt worden waren. Andererseits ist es nichts abnorm Seltenes, dass sich im Anschluss an eine kleine oberflächliche Cornealverletzung eine Panophthalmitis entwickelt.

Als Grund dafür, dass ich die Schuss- und Explosionsverletzungen, die ja meist perforierende sind, von den übrigen perforierenden Verwundungen gesondert habe, möchte ich anführen, dass gerade diese beiden Verletzungsarten in Entstehung, Verlauf und Prognose so eigenartig sind, dass mir ihre Abtrennung gerechtfertigt erschien.

I. Nicht perforierende Corneal- resp. Scleralwunden.

Von den 27 Verletzungen dieser Art wurden 23 durch anfliegende Fremdkörper verursacht, je eine durch eine Kornähre und einen Tonnenreif und zwei durch Holzstücke. Von den 27 betroffenen Augen mussten 2 enucleiert, 3 exenteriert werden. Es gingen also 5=18,5% verloren. Dagegen konnten 21=77,7% mit einer Sehschärfe von 0,1—1,0 erhalten bleiben. 1 Auge=3,8% behielt einen Visus von weniger als 0,1, da sich während der anfänglich auswärtigen Behandlung ein Secundärglaucom entwickelt hatte. Von den 5 Augen, die verloren gingen, gehören 4 zu jener obenerwähnten unheilvollen Gruppe von Fällen, wo sich an eine anfangs unbedeutend erscheinende Cornealwunde binnen wenigen Tagen eine Iridocyclitis und bald, trotz energischster Therapie, ein Panophthalmitis anschloss. Das fünfte musste,

nachdem es durch das Trauma amaurotisch geworden war, 2 Jahre nach der Verletzung entfernt werden, weil inflammatorisches Glaucom auftrat.

Ulcus serpens wurde in dieser Gruppe 9 mal beobachtet, 2 mal wohl durch gleichzeitig bestehende Dacryocystoblennorrhoe hervorgerufen. (Alle diese Fälle machten nur einmal die Querspaltung nach Sämisch notwendig.) Fremdkörper wurden 6 mal in der Cornea, einmal in der Sclera vorgefunden, und zwar waren es 3 Eisen- und 4 Steinsplitter. Sämmtliche Corpora wurden entfernt bis auf eins; in diesem Falle konnte ein sehr tief sitzendes feinstes Steinpartikelchen, nach Entfernung einiger mehr oberflächlich sitzenden Fremdkörper, zur reactionslosen Einheilung in der Cornea gebracht werden. Dass übrigens Fremdkörper, zumal chemisch differente, auch wenn sie längere Zeit reizlos im Cornealparenchym gelegen haben, später doch noch die Ursache von Entzündungen werden können, zeigt folgender Fall:

G. E. 41 Jahre alt, Pressmeister. Dem Patienten ist im Jahre 1888 beim Behauen einer Stahlplatte ein Stahlstück in das rechte Auge geflogen. Während eines fünfwöchentlichen Aufenthaltes in der hiesigen Augenklinik wurden damals 3 vergebliche Versuche gemacht, das Corpus alienum aus der Cornea zu entfernen. Trotzdem blieb das Auge lange Zeit frei von Entzündung und Beschwerden. Im Frühjahr 1890 jedoch entzündete es sich von neuem, angeblich von selbst. Erst nach $^1/_4$ jährigem abermaligen Aufenthalte in der hiesigen Klinik, während dessen die Extractionsversuche nicht wiederholt wurden, konnte der Patient entlassen werden. In der Folgezeit blieb das Auge wiederum reizlos bis Ende Dezember 1893, wo von neuem auftretende Schmerzen und Rötung des Auges den Kranken wiederum nötigten, klinische Hülfe nachzusuchen. Status am 27. XII. 93. Rechtes Auge: Leichte pericorneale Injection. Vom oberen Hornhautrande verlaufen ziemlich dicht unter dem Epithel mehrere grosse Gefässe gegen

einen Fremdkörper, der etwas oberhalb des Centrums der Cornea in das Gewebe derselben eingeheilt ist. Es handelt sich um einen grossen Eisensplitter, der schräg im Cornealparenchym steckt, dessen vorderes Ende die Oberfläche der Cornea etwas überragt, dessen hinteres bis an die Membrana Descemetii reicht. In der Tiefe des Cornealparenchyms, unmittelbar vor der Membrana Descemetii, befindet sich eine gelbliche Verfärbung, die in Form eines ziemlich grossen Hofes das hintere Ende des Fremdkörpers umgiebt. Vor diesem Rostkranze liegen in den mittleren Parenchymlagen eine grosse Anzahl streifiger, zum Teil fleckiger Trübungen von graubräunlicher Farbe, welche ebenfalls durch Niederschläge von Eisensalzen bedingt sind. Pupillarrand der Iris in seinem untern, inneren Quadranten in toto durch breite Synechien mit der vorderen Linsenkapsel verlötet. Dicht unter letzterer unten einige strichförmige Trübungen in der Linsensubstanz, Linse sonst aber transparent. S=0,1.

Operation am 27. XII. 93. Nachdem der Stahlsplitter unter Cocainanaesthesie nach einem Einstich mit dem v. Gräfe'schen Messer, bei welchem das Kammerwasser abfloss, etwas gelockert worden war, wurde er mit dem grossen Electromagneten extrahiert. An Stelle des Fremdkörpers wurde ein entsprechend grosses Loch in der Cornea sichtbar. Reste des Corp. al. waren nicht zurückgeblieben. Irrigation mit sterilisierter Kochsalzlösung. Einseitiger Jodoformdruckverband.

28. XII. Loch bedeutend kleiner, aber Vorderkammer immer noch aufgehoben.

29. XII. Wunde geschlossen. Vordere Kammer normal tief. Der gelbgraue Hof lichter.

31. XII. Der Substanzverlust füllt sich etwas, doch ist die Stelle noch sehr dünn. Gefässe bilden sich zurück.

10. I. 94. Unter Cocaïn optische Iridectomie, um den Visus, der nur $^1/_{10}$ betrug, zu heben. Kleines Colobom mit convergierenden Schenkeln nach innen.

17. I. 94. Entlassen. S=0,6.

II. Contusionen des Bulbus.

In den beiden Berichtsjahren wurden 23 Contusionen zur Behandlung aufgenommen. Von den 23 verletzten Augen brauchte nur ein einziges entfernt zu werden, was um so begreiflicher erscheint, als gerade bei den Contusionen am wenigsten Gelegenheit zur Infection gegeben wird. In dem Falle, wo das Auge enucleiert werden wusste, war die Verletzung dadurch zu Stande gekommen, dass der Patient das Bewusstsein verlor und in einen spitzen Stock stürzte, welcher in die linke Orbita zwischen Orbitaldach und Bulbus, diesen nur quetschend, eindrang und dabei den Opticus zerriss. Das Trauma hatte dann eine Infection des Orbitalgewebes zur Folge, die sich auf den Bulbus ausbreitete und dessen Enucleation notwendig machte.

Nicht weniger als 9 der Contusionen (=39%) wurden durch böswillige Absicht anderer hervorgebracht und zwar 3 durch Stockschlag, 3 durch Steinwurf, je eine durch Schlagring, Schlag mit eiserner Kette und Geschoss eines Katapultes. Von den übrigen wurden 2 durch anfliegende Korkstopfen und 1 dadurch hervorgerufen, dass eine Kuh mit dem Schwanze in das betreffende Auge schlug. Verloren ging, wie erwähnt nur 1 Auge =4,3%, während 17 Augen =73,9% mit S=0,1—1,0 erhalten blieben. Die übrigen 5 Augen =21,8% behielten einen Visus, der kleiner als 0,1 war, und zwar wurden 4 Augen (2 durch Resectio optici, 1 durch Atrophia nervi optici, 1 durch Auflagerung einer pigmentierten Bindegewebsflocke auf die Papille) total blind, während vom fünften mit Amotio retinae noch Handbewegungen wahrgenommen wurden.

In Bezug auf die complicierenden Folgen der Contusionen möchte ich erwähnen, dass Haemophthalmus in 10 Fällen, Commotio retinae in 5, traumatische Mydriasis in 6, Cataracta traumatica in 4, Iridodialysis in 3, Amotio retinae in 5, Chorioidalruptur in 4 Fällen beobachtet wurde. Einmal wurde eine Subluxatio lentis constatiert.

III. Perforierende Corneal- resp. Corneoscleral-verletzungen ohne Linsenverletzung.

Die Ursachen der 36 Verletzungen dieser Gruppe waren folgende:

1.	Verletzung durch Fremdkörper	17 Fälle
	a) Eisensplitter 8	
	b) Steinsplitter 5	
	c) Holzsplitter 2	
	d) Glassplitter 2	
2.	Verletzung durch Schnitt und Stich	10 Fälle
	Messer (6) Drahtenden (3) Nagel (1)	
3.	Stumpfe Gewalten	9 Fälle
		Summa 36 Fälle

Von den beiden Glassplittern stammte einer von einem springenden Wasserstandsglas, der andere von einem springenden Glaskolben. Eine Verletzung wurde dadurch hervorgerufen, dass einem Steineklopfer bei der Arbeit gegen die Drahtbrille, die er vorschriftsmässig trug, ein Steinstück flog und das Drahtgeflecht durchschlug. Man sieht also, dass diese Drahtbrillen keinen absoluten Schutz gegen Verletzungen gewähren.

Von den Fremdkörpern konnten nur zwei, beides Steinsplitter, mit Sicherheit als im Auge zurückgeblieben nachgewiesen werden. Während also bei den 23 nicht perforierenden Cornealverletzungen, die durch Fremdkörper hervorgerufen werden, 7 derselben in der Cornea zurückgeblieben waren, kommen hier auf 16 Fremdkörperverletzungen nur 2 in dem Inneren des Auges verbliebene Corpora aliena.

Compliciert wurden die Fälle dieser Gruppe 15 mal durch Irisprolaps, 4 mal durch Glaskörperprolaps und einmal durch Prolaps des Corpus ciliare.

In die 3. Gruppe von Verletzungen fällt der einzige Fall von sympathischer Ophthalmie, welcher in den beiden Berichtsjahren nach Trauma beobachtet wurde. Aber auch

er war nicht erst während der klinischen Behandlung entstanden, sondern er wurde bereits mit der Diagnose „Ophthalmia sympathica“ der Klinik überwiesen. (Das sympathisch erkrankte Auge ging aus der ziemlich dreimonatlichen Behandlung mit S = 0,5 hervor.) Es konnte also in den von vornherein hierselbst behandelten Fällen stets durch rechtzeitige Resectio optico-ciliaris resp. durch Entfernung des Bulbus das bedrohte andere Auge gerettet werden. Dabei möchte ich gleich hier erwähnen, dass von den 45 einschlägigen Fällen in 12 die einfache Resection genügte, während 33, einige nach vorheriger fruchtloser Resection, die Entfernung des Auges notwendig machten.

Nach dieser kleinen Abschweifung möchte ich die Resultate der Therapie, welche an den Fällen der 3. Gruppe erzielt wurden, mitteilen. Dieselben sind aus der folgenden Tabelle leicht ersichtlich:

Art der Verletzung	Auge erhalten mit			Auge verloren durch	
	S=0,1-1,0	S < 0,1	S = 0	Enucleation	Exenteration
Fremdkörper	12	3	1	2	—
Schnitt u. Stich	5	3	1	1	—
Stumpfe Gewalt	1	—	4	2	1
Summa	18	6	6	5	1

Von den 36 verletzten Augen gingen als 6 = 16,6% verloren, während 18 = 50% mit leidlich gutem Visus erhalten werden konnten. Blessig fand ähnliche Zahlen in Petersburg bei derselben Art der Augenverwundungen: Nach ihm gingen 16,6% verloren, während 48,6% mit S = 0, 1 — 1,0 erhalten blieben.

6 Augen = 16,6% wurden absolut amaurotisch (5 durch Resectio optici, 1 durch Phthise), während ebenfalls 6 = 16,6% wenigstens etwas Lichtschein und Projection behielten.

Den einen der beiden Fälle, in denen Fremdkörper im Innern des Auges zurückgeblieben waren, halte ich für interessant genug, um ihn hier etwas ausführlicher zu referieren, denn der Fremdkörper war 20 Jahre im Auge verblieben, ohne dass er je wieder Entzündung erregt hatte:

G. B. 37 Jahre alt, Bergmann. Demselben ist vor etwa 20 Jahren beim Kesselreinigen ein kleines Stückchen Kesselstein in das linke Auge gedrungen. Nach nur zweitägiger ärztlicher Behandlung konnte er seine Arbeit wieder aufnehmen. Eine Sehstörung war nicht zurückgeblieben, jedoch bemerkte er seit dieser Zeit am unteren Hornhautrande einen gelblichen Fleck. 5—6 Jahre später stellte sich eine allmählich zunehmende Verschlechterung des Sehvermögens links ein, die dann im Laufe der Zeit zu völliger Erblindung führte.

Status bei der Aufnahme am 18. VII. 94: Linkes Auge äusserlich ganz normal. Erst unter Zuhülfenahme der grossen Lupe gelingt es, oben innen eine sehr feine strichförmige, die ganze Dicke der Hornhaut durchsetzende Narbe von 3 mm Länge festzustellen. Vorderkammer überall normal tief. Humor aqueus völlig klar. Aus dem unteren Kammerfalz ragt frei ein annähernd viereckiges Steinstückchen mit sehr scharfen Kanten in die Kammer hinein. Der Fremdkörper steckt mit seiner unteren Kante im Gewebe der Iris, liegt dieser aber im übrigen nicht auf, berührt auch nicht die Hinterfläche der Cornea, sodass bei seitlicher Beleuchtung vorn und hinten an demselben vorbeigesehen werden kann. Bei Bewegungen des Bulbus steht das Corp. al. vollständig ruhig. Die normal weite Pupille reagiert prompt. In der Iris bemerkt man oben vom Ciliarteil bis zum Pupillarrand eine feine schwarze Linie von gewuchertem Pigment. (Vielleicht bestand hier ursprünglich ein Einriss des vorderen Blattes.) Hier findet sich auch eine feine hintere Synechie. Centrum der Linse cataractös getrübt, während die vorderen Schichten der Corticalis noch trans-

parent sind. In der getrübten Mitte zahlreiche Kalkeinlagerungen und auf denselben im Übergang zu den transparenten Partien eine grosse Anzahl sehr feiner Cholestearinkrystalle.

21. VII. Extraction des Corp. al. unter Cocaïn. Einstich mit mittelbreiter Lanze im obern Limbus. Mit einer sehr wenig gebogenen gerieften Pincette gelingt es, den Fremdkörper zu fassen, jedoch sitzt dieser so fest, dass die Pincette mehrmals abgleitet. Endlich folgt das Corp. al. dem Zuge des Instrumentes, wobei sich jedoch die gesamte Iris am Ciliarteil ablöst und mit jenem gleichzeitig herausbefördert wird. In demselben Augenblicke füllt sich die ganze vordere Kammer mit Blut, das sich beim Lüften der Wunde nicht entleeren lässt. Beiderseits Verband für 2 Tage.

23. VII. Wunde geschlossen. Conjunctiva durch ausgesickertes Kammerwasser unten etwas chemotisch. Blut zum grössten Teil resorbiert. Oben am Ciliarteil ein schmaler Saum Iris stehen geblieben. Unten eine rauchige Trübung in den hinteren Corneaschichten. — Weiter glatte Heilung.

11. VIII. Entlassung. Auge reizlos. Cornea bis auf die feine Narbe transparent. Kammerwasser klar. Fast vollständige Aniridie. Linse in dem oben beschriebenen Zustande. Gesamte Peripherie derselben transparent, gestattet den Einblick ins Augeninnere. Überall rotes Licht. Papille deutlich sichtbar. Von dem stehengebliebenen Irissaum zieht ein feiner Strang zur vorderen Kapsel und endigt hier in einem kleinen Pigmentklümpchen. S = Finger in 1 m.

30. X. 94. Zweite Aufnahme. Auge reizlos. Hornhaus und Iris wie bei der Entlassung. Linse dagegen stark geschrumpft. Zonulafasern nicht sichtbar. Auffallend sind dünne, strahlige Ausläufer von getrübter Corticalis. Es scheint, als entsprächen sie Ansatzstellen von Zonulafasern, deren Spannung weitere Schrumpfung der Linsen-

massen an diesen Stellen verhindert hat, während jene in den Zwischenräumen, wo es bereits zur Zerreissung der Zonulafasern gekommen sein mag, möglich geworden ist.

31. X. Unter Cocain Einstich mit mittelbreiter Lanze im oberen Limbus. Die Kapselpincette, mit der zweimal versucht wird die Linse zu fassen, gleitet jedesmal ab. Als darauf mit dem scharfen Häckchen der untere Linsenrand gefasst und nach oben gezogen wird, zerbricht die platte, geschrumpfte Linse in zwei annähernd gleiche Hälften, die sofort seitlich auseinanderweichen und einen klaren schwarzen Spalt zwischen sich lassen. Da die Linsenhälften sich sofort stark retrahieren, so ist anzunehmen, dass der Zug der Zonulafasern ziemlich erheblich war. — Normale Heilung.

9. XI. Entlassung. Auge reizlos. S = 0,4 mit + 10,0 D. s. Klarer dreieckiger Spalt (Spitze nach unten) zwischen den Linsenhälften. Die letzteren schaukeln bei den Bewegungen des Auges noch etwas hin und her und beeinträchtigen dadurch etwas den Visus.

30. XI. Vorstellung. S = 0,4, aber wohl sicher etwas Aggravation vorhanden, denn Patient liest mit + 13,0 D. s. Jäger 2. Kein binoculares Sehen. Geringer Strabismus divergens des linken Auges.

IV. Perforierende Corneal- resp. Corneoscleralwunden mit Linsenverletzung.

Die Ursachen der Verletzungen dieser Gruppe waren folgende:

1. Fremdkörper		45
a) Eisensplitter	26	
b) Holzsplitter	9	
c) Steinsplitter	7	
d) Glassplitter	1	
2. Schneidende und stechende Instrumente		22
3. Stumpfe Gewalt		9
4. Ursache unbekannt		2
	Summa	78

Unter den Fremdkörpern erwähne ich besonders 2 Kohlepartikelchen, die den betreffenden Patienten (Bahnwärtern) von vorüberfahrenden Bahnzügen ins Auge getrieben wurden. Bei dem Glassplitter handelt es sich wieder um ein zerspringendes Wasserstandsglas. Unter den schneidenden und stechenden Instrumenten finde ich Messer (6), Nägel (4), Drahtenden (2), Dornen (2), Glasscherben (2), Gabel, Scheere, Meissel, Drehspan, Zwecke (je 1) angeführt. Was schliesslich die stumpfen Gewalten anbetrifft, so möchte ich nur einen Kuhhornstoss und einen Schuss mit dem Pfeil eines Flitzbogens besonders erwähnen.

In allen Fällen war Cataracta traumatica eingetreten, welche in einigen Fällen längere Zeit, in einem Falle sogar 15 Jahre lang partiell geblieben war. Irisprolaps wurde hier relativ seltener beobachtet als in der vorigen Gruppe, nämlich nur 17 mal. Dagegen findet sich 10 mal Glaskörperprolaps angegeben. Fremdkörper liessen sich in 6 Fällen direkt nachweisen und zwar 2 in der vorderen Kammer, 2 in der Linse, einer im Corpus vitreum und einmal war ein Eisensplitterchen in die Retina eingeheilt. (In dem letzten Falle liess sich ein kleines centrales Scotom im Gesichtsfeld constatieren.) Die zwei Fälle, wo das Corp. al. in der Linse nachgewiesen wurde, sind jene beiden, schon oben erwähnten, in denen die Patienten erst durch die beginnende Cataractbildung erfuhren, dass ihr Auge verletzt worden war. Den einen Fall möchte ich etwas ausführlicher mitteilen.

C. K., 18 Jahr, Schmiedegeselle. Patient bemerkte März 1893, dass er auf dem rechten Auge nicht mehr so gut sehen konnte wie früher. Er wandte sich deshalb an einen Augenarzt, welcher ihm erklärte, er habe auf dem Auge einen noch nicht operationsfähigen Staar. Von einer Verletzung oder gar von dem Eindringen eines Fremdkörpers wusste Patient nichts anzugeben. Am 20. Aug. 1894 stellte er sich in der hiesigen Klinik vor.

Status: Das rechte Auge ist äusserlich reizlos. Fast genau central, etwas unterhalb der Mitte, befindet sich eine nur mit Lupenvergrösserung sichtbare Narbe in der Cornea, die durch die ganze Dicke derselben geht. Hornhaut sonst völlig transparent, insbesondere fehlen jegliche Niederschläge auf der Hinterfläche. Kammerwasser klar. Iris von bräunlicher Farbe, in der Zeichnung wie links. Pupille erweitert sich auf Atropin maximal. Innerhalb der getrübten Linse bemerkt man eine eigentümliche Färbung der Linsensubstanz. Während die obere äussere Hälfte einen perlmutterartigen Glanz in Gestalt von weisslichen Platten darbietet, fällt eine tief dunkle Färbung der innern untern Hälfte auf, und zwar ist dieselbe innen am intensivsten. Unten innen, neben dem Rande der maximal dilatierten Pupille findet sich eine feine Kapseltrübung von Stecknadelkopfgrösse, an deren Hinterfläche sich einige Rostniederschläge zeigen. Leuchtet man an dieser Stelle tiefer in die Linsensubstanz, so macht es den Eindruck, als wenn hier ein vollständiger Defect vorhanden wäre, der nach oben hin von braun gefärbter Corticalis halbkreisförmig begrenzt wird. Ob hier ganz in der Tiefe das Corp. al. sitzt, lässt sich bei der Linsentrübung nicht mit Sicherheit feststellen.

Operation am 21. VIII. 94. Unter Cocaïn einfache lineare Extraction. Einstich mit breiter Lanze im obern Limbus. Eröffnung der Kapsel mittels Cystitoms. Die zähklebrigen Corticalismassen lassen sich nicht entfernen. Daher kleine Iridectomie nach oben. Mit Kapselpincette wird fast die gesamte Kapsel extrahiert. Die Corticalismassen sind sehr cohaerent. Ein Teil derselben, und zwar die dunkelgefärbten, bleiben zurück. Jodoform. Bds. Verband.

30. VIII. Auge reizlos. Nur oben im Colobom nahe der Wunde ein ziemlich grosses Corticalstück von brauner Farbe, auf dessen Hinterfläche man jetzt einen kleinen, tiefschwarzen Fremdkörper bemerkt.

8. IX. Unter Cocaïn-Punction der vorderen Kammer. Durch Lüften der Wunde und Streichen mit dem Löffel entleert sich das braune Corticalstück mitsammt dem Fremdkörper. Derselbe ist 2 qmm gross, von braunschwarzer Farbe und zerbröckelt leicht zwischen den Fingern.

20. IX. Entlassung. S = 0,7 mit + 10,0 D. s. ⌓ + 2,0 D. cyl.

4. X. 94. S = 1,0.

Im Anschluss an diesen Fall möchte ich gleich noch einen andern beschreiben, in welchem ein Fremdkörper im Corp. vitreum extrahiert wurde.

E. H., 21 Jahre, Schlossergeselle. Dem Kranken war am 27. Juni 1893 ein von einem Meisel abgesprengtes Eisensplitterchen in das linke Auge eingedrungen. Er hatte sofort die Klinik aufgesucht.

Status am 27. VI. Linkes Auge zeigt mässige conjunctivale und ciliare Injection. Am innern Limbus befindet sich horizontal 2 mm in der Cornea und $^1/_2$ mm in der Sclera verlaufend eine perforierende Wunde. Die Ränder derselben haben sich glatt an einander gelegt und sind oberflächlich bereits verklebt. Am Boden der normal tiefen vorderen Kammer ein kleines Hyphäma. Kammerwasser sonst klar. Iris, entsprechend der Hornhautwunde, ebenfalls durchtrennt und zwar in der ganzen Ausdehnung vom Ciliar- bis zum Pupillarteil. Während von diesem Colobom der untere Rand glatt der vorderen Linsenkapsel anliegt, hat sich die obere Partie mitsamt dem Sphincter breit der Hinterfläche der Hornhautwunde angelegt und fest zwischen die Wundränder eingekeilt. An der innern Seite der Linse am Äquator eine feine rauchige Trübung und desgleichen eine beginnende am hintern Pol, sodass, da kein Kapselriss nachweisbar, die Linsenkapsel ganz in der Peripherie verletzt sein muss. Dicht hinter der äquatorialen Trübung, unmittelbar der Hinterfläche der Linse anliegend, sieht man im Glaskörper einen metallisch glänzenden Fremdkörper von annähernd rechteckiger Gestalt und ca. 2 mm Breite

und 4 mm Länge. Der Fremdkörper lässt sich mit Bestimmtheit als ein ganz flaches Eisenplättchen erkennen, das, wie sich aus der Hornhautwunde ergiebt, mit seiner scharfen Kante die Bulbuswand durchschlagen hat.

28. VI. In Chloroformnarcose wird unter Cocaïn mit einem v. Gräfe'schen Messer die kleine Wunde wieder geöffnet und der Electromagnet eingeführt. Sofort hört man ein Anschlagen; der Fremdkörper sitzt am Magneten und zeigt genau die oben beschriebene Form und Grösse. Irrigation mit Kochsalzlösung. Jodoform. Bds. Verband.

14. VII. Fast ganze Linse gleichmässig getrübt. Im Kammerwasser eine Anzahl Corticalstücke suspendiert. Unter Cocaïn Extraction der Cataract. Nach Abfluss des Kammerwassers, mit dem sich eine Menge Corticalisstücke entleeren, wird die Kapsel noch ausgiebiger mit dem Cystitom eröffnet, worauf leicht die Entleerung der ganzen getrübten Linsenmassen gelingt.

28. VIII. Entlassung. S = 1,0 mit + 13,0 D. s.

Die therapeutischen Resultate an den Fällen der 4. Gruppe habe ich in folgender Tabelle zusammengestellt.

Art der Verletzung	Auge erhalten mit			Auge verloren durch	
	S=0,1-1,0	S < 0,1	S = 0	Enucleation	Exenteration
Fremdkörper	37	2	3	2	1
Schnitt und Stich	12	2	4	4	
Stumpfe Gewalt	6			3	
Unbekannt	2				
Summa	57	4	7	9	1

Von den 78 verletzten Augen konnten also 57 = 73,0% mit genügend gutem Visus erhalten werden, während 10 = 12,8% verloren gingen. 7 Augen = 8,9% blieben amaurotisch erhalten (Amaurose bei 4 durch Resectio optici, bei 2 durch Phthisis, bei 1 durch Amotio retinae), während

4 = 5,3% nur noch etwas Lichtschein behielten. Da diese Zahlen wesentlich mit denjenigen differieren, welche Blessig (loc. cit.) fand, indem an der Petersburger Klinik 33,7% Augen verloren gingen und nur 15,7% mit einem Visus von 0,1 - höchstens 0,6 erhalten blieben, so glaube ich auf die Behandlungsmethoden der traumatischen Cataract, wie sie an hiesiger Klinik üblich sind, etwas näher eingehen zu dürfen. Es wurden im Ganzen 53 Operationen traumatischer Cataracte an den Fällen der 4. Gruppe vorgenommen. In zwei derselben brauchte nur eine ausgiebige Discission der Kapsel gemacht zu werden, um die Linse, die schon vorher grösstenteils resorbiert war, vollständig zum Schwinden zu bringen. In zwei anderen Fällen dagegen wurde je zweimal vergeblich versucht durch die Discission der Kapsel eine nur unvollständig getrübte Linse zur operationsfähigen Cataract zu machen, sodass die Patienten unoperiert entlassen werden mussten. In den übrigen 49 Fällen wurde die Extraction der Cataract, meist die einfache lineare, vorgenommen, wobei in 16 Fällen zur Verbesserung des Visus noch eine Discission der Cat. sec. nachträglich nötig wurde.

Im allgemeinen pflegt Herr Prof. v. Hippel die Extraction der Cataract so lange wie möglich hinauszuschieben und dieselbe frühzeitig nur zu machen, wenn durch stärkere Quellung der Linse sich eine bedrohliche Drucksteigerung im Auge einstellt. In solchen Fällen, 6 an der Zahl, wurde der eigentlichen Operation die präparatorische Iridectomie vorausgeschickt. Bei der Staaroperation selbst wird kein besonderes Gewicht darauf gelegt, dass gleich beim ersten Male der ganze Kapselinhalt entfernt wird, sondern es werden lieber später Nachoperationen vorgenommen, durch welche das erwünschte Ziel leichter und mit weniger Gefahr für das Auge erreicht wird. In Bezug auf die 16 Discissionen von Nachstaaren möchte ich hervorheben, dass nach denselben nie Glaucom beobachtet wurde, wie es von

Knapp in einigen von ihm kürzlich veröffentlichten Fällen geschah.[1])

Von den 49 Extractionen gelang nur eine nicht, und zwar handelte es sich dabei um eine in den Glaskörper luxierte cataractöse Linse, welche durch beständiges Gegenschlagen gegen die Bulbuswand eine von Zeit zu Zeit auftretende Iridocyclitis veranlasste. Bei dem Versuche, die Linse zu entfernen, trat so bedeutender Glaskörperverlust ein, dass die Operation abgebrochen werden musste.

Die Resultate aller 51 wirklich ausgeführten Cataractoperationen sind nun folgende:

Geheilt mit	$S = 0{,}5 - 1{,}0$	34 Fälle
„ „	$S = 0{,}1 - 0{,}4$	13 „
„ „	$S = ?$ aber sicher $> 0{,}1$	2 „
„ „	$S = 0$	1 Fall
Ungeheilt		1 „
	Summa	51 Fälle

In dem Falle mit $S = 0$ scheint sich gleich nach der Operation eine Amotio retinae entwickelt zu haben. Bemerken will ich noch, dass die Zahl der mit $S = 1{,}0$ geheilten Augen 4 beträgt.

In die eben besprochene 4. Gruppe gehörte auch einer jener interessanten, nicht gerade häufigen Fälle von sogenannter „mittelbarer" Siderosis. Man bezeichnet mit diesem Ausdruck Ablagerungen von Eisensalzen im Auge, die von einem daselbst zurückgebliebenen Eisensplitter herrühren. Letzterer befindet sich aber nicht an der Stelle der Niederschläge, sondern die Salze werden vom Orte ihrer Entstehung durch den Flüssigkeitsstrom im Auge fortgeführt und an anderen Stellen deponiert. In unserem Falle hatten die Ablagerungen besonders in der Iris, dann in der Äquatorialgegend der Linse unter der vorderen Kapsel stattgefunden. Man sah hier 19 radiär gestellte, kürzere

[1]) Knapp-Schweiggers Archiv. Band XXX, 1.

und längere, gelbbräunliche, strichförmige Flecke. Da der Fall bereits ziemlich ausführlich veröffentlicht worden ist,[1]) so begnüge ich mich damit, an dieser Stelle auf die betreffende Arbeit hinzuweisen. Zu der darin publicierten Krankengeschichte will ich nur ergänzend hinzufügen, dass es auch nach der am 13. V. 93 vorgenommenen Discission der Cataracta secundaria nicht gelang, den Sitz des Fremdkörpers im Auge zu entdecken.

V. Perforierende Scleralwunden ohne Linsenverletzung.

In Bezug auf die 13 sonst nichts Bemerkenswertes darbietenden Fälle dieser Gruppe möchte ich nur die Resultate der Behandlung mitteilen.

Art der Verletzung.	Auge erhalten mit			Auge verloren durch	
	S=0,1-1,0	S < 0,1	S = 0	Enucleation.	Exenteration.
Fremdkörper	2	2	1		
Schnitt u. Stich	1		1		
Stumpfe Gewalt	2	1	1	2	
Summa	5	3	3	2	

Es blieben also nur 5 Augen =38,4% mit S=0,1—1,0 erhalten, während 2 =15,3% verloren gingen. 3 = 23% wurden amaurotisch, (2 durch Resectio optici, 1 durch völlige Amotio retinae) 3=23% behielten wenigstens Lichtschein und teilweise Projection.

Fassen wir jetzt sämmtliche bisher gefundenen Resultate zusammen, so ergiebt sich folgendes:

[1]) E, v. Hippel „Über Siderosis bulbi und die Beziehungen zwischen siderotischer und haematogener Pigmentirung, v. Gräfes Archiv, XL, 1, pag. 17.

Mit genügend guter Function gingen aus der Behandlung hervor.

Von 27 Augen mit nicht perf. Wunden der Cornea resp. Sclera 21

Von 23 Augen, die Contusionen erlitten hatten 17

Also von 50 Augen mit nicht perf. Wunden 38

Von 56 Augen mit perf. Corneal- resp. Corneoscleralwunden ohne Linsenverletzung 18

Von 78 Augen mit perf. Corneal- resp. Corneoscleralwunden mit Linsenverletzung 57

Von 13 perf. Scleralwunden ohne Linsenverletzung 5

Also von 127 Augen mit perf. Wunden 80

Somit wurden von den nicht perforierten Augen 38=76,0%, von den perforierten Augen 80=62,9% geheilt. (In der Petersburger Augenheilanstalt konnten nach Blessig von den Augen mit perf. Wunden nur 25,7%, in der Bonner Universitätsklinik nach Hillemanns[1]), der allerdings die perforierenden Schuss- und Explosionsverletzungen, die bekanntlich so schlechte Resultate liefern, mitrechnete, 38,0% geheilt mit genügender Sehkraft aus der Behandlung entlassen werden.

VI. Explosionsverletzungen.

Durch die 13 Explosionsverletzungen, die in den beiden Berichtsjahren Aufnahme fanden, waren im Ganzen 18 Augen, also bei 5 Patienten beide Augen zugleich betroffen worden. Es handelte sich um 3 Dynamitexplosionen, 3 Pulverexplosionen, 3 Zündhütchenexplosionen, zweimal um explodierende Gewehrläufe, einmal um eine zu Boden fallende und dadurch explodierende Schrotpatrone, von der ein Hülsenstück gegen das Auge geschleudert wurde, ohne dass Perforation eintrat. Die Gefährlichkeit der Explosionsverletzungen geht wohl am besten daraus hervor, dass von

1) Knapp und Schweiger's Archiv, Band XXX, Heft 1.

den 18 verletzten Augen nicht weniger als 6=33,3% entfernt werden mussten, 4=22,2% amaurotisch blieben und nur 8=44,4% genügende Sehkraft behielten. Dass hier die Therapie so machtlos ist, liegt daran, dass, wenn es auch gelingt, die Infection des Auges zu verhüten, später doch durch die tiefgreifenden Veränderungen, welche durch die Explosionen im Innern des Auges gesetzt werden, meist Phthise eintritt. Genügend guten Visus behielten eben nur diejenigen Augen, bei denen es sich um oberflächliche Verletzungen der Bulbi handelte.

VII. Schussverletzungen.

Aehnliche schlechte Resultate sind naturgemäss bei der Behandlung von Schussverletzungen zu verzeichnen. Hier konnte von 9 verletzten Augen sogar nur eins mit S=0,6 erhalten bleiben, während 3 verloren gingen und die übrigen 5 teils amaurotisch, teils mit $S < 0{,}1$ entlassen wurden. Jener einzige günstig verlaufene Fall, bei dem es sich übrigens nur um einen Pulverschuss handelte, bestätigt die Angabe Becker's[1]), dass Pulverkörnchen in die Linse einheilen können, ohne dass diese sich vollständig trübt. Der betreffende Patient hatte nämlich ein Pulverkorn in der Linse, und trotzdem war die letztere vollkommen transparent, bis auf eine schon 5 Monate stationär gebliebene strichförmige Trübung in der Kapsel.

VIII. Verbrennungen und Verätzungen.

In dieser letzten Gruppe handelt es sich um 6 Kranke mit 8 verletzten Augen. Die Ursachen der Verletzungen waren in 4 Fällen Kalkverbrennungen, in einem Verbrennung durch flüssiges Eisen und einmal Verbrennung durch ein glühendes Streichholz. 3 Augen gingen mit S=0 oder $< 0{,}1$

1) Handbuch von Gräfe und Sämisch, Bd. IV, pag. 279.

aus der Behandlung hervor, während 5 leidlich gute Function behielten. Symblephara traten 4 mal ein, und zwar waren 3 derselben total und trotzten jeder Behandlung, während das vierte, ein partielles, geheilt wurde.

Werfen wir zum Schluss noch einmal einen Blick auf die Ursachen der Augenverletzungen, so finden wir, dass die Mehrzahl derselben von den Patienten in Ausübung ihres Berufes erworben werden. Fragt man sich aber, ob nicht umfassendere Schutzmassregeln als bisher zur Verhütung der Verletzungen getroffen werden könnten, so muss man gestehen, dass dieses Problem leider immer noch einer allseitig befriedigende Lösung harrt. Denn, abgesehen von den Steinklopfern, welche während der Arbeit keine grossen Ansprüche an ihre Augen zu stellen haben, und die deshalb zum Tragen von Drahtschutzbrillen verpflichtet sind, findet man, dass die Angehörigen der besonders bedrohten Gewerbe, z. B. Schlosser, Schmiede u. s. w. sehr wenig Schutzbrillen tragen, obwohl die Unfallversicherung von Deutschland jetzt bei jeder Verletzung den Nachweis verlangt, dass die vorgeschriebenen Schutzmassregeln befolgt wurden, und im andern Falle mit Nichtzahlen der Renten droht. Ob mit mehr Strenge von Seiten der betr. Directionen die Arbeiter zum Brillentragen erzogen werden können, muss die Zukunft lehren; bis jetzt herrscht jedenfalls in Arbeiterkreisen eine fast unüberwindliche Abneigung dagegen.

Aber wenn vorläufig prophylactisch sich nicht viel thun lässt, so sollten doch wenigstens die Arbeitgeber resp. ihre Vertreter streng darauf halten, dass im eingetretenen Verletzungsfalle der Patient, auch wenn die Verwundung unbedeutend erscheint, sofort ärztliche oder noch besser specialärztliche Hülfe nachsucht. Denn gerade bei Augenverletzungen ist schnelle Hülfe doppelte Hülfe, gerade am Auge rächt sich die Vernachlässigung einer Wunde meist am empfindlichsten.

Am Schlusse meiner Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat v. Hippel für die Überlassung des Materials sowie für die liebenswürdige Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Verfasser der vorliegenden Arbeit, Paul Knabe, wurde geboren am 29. Jan. 1869 zu Halle a. S. Nachdem er zuerst die Bürgerschule besucht hatte, ging er auf das Realgymnasium der Francke'schen Stiftungen zu Halle über, welches er Mich. 1888 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Ost. 1889 wurde er auf der Universität zu Halle immatriculiert und zunächst bei der philosophischen Facultät inscribiert. Nachdem er Mich. 1890 die Nachprüfung in den humanistischen Fächern am Gymnasium zu Seehausen abgelegt hatte, erfolgte seine Inscription bei der medizinischen Facultät zu Halle. Mich. 1891 bestand er das Tentamen physicum. Während seiner klinischen Semester erlaubte es ihm die Güte der Herren Prof. v. Mering und v. Bramann je $^1/_4$ Jahr in der medizinischen Poliklinik und in der chirurgischen Klinik als Volontär thätig zu sein. Am 19. Dez. 1894 vollendete er das medizinische Staatsexamen. Das Examen rigorosum legte er ab am 14. III. 95.

Als seine Lehrer verehrt er die Herren Professoren und Docenten: Ackermann, Bernstein, v. Bramann, Bunge, Dorn, Eberth, Eisler, Grenacher, Harnack, v. Herff, v. Hippel, Hitzig, Kaltenbach †, Knoblauch, Kraus, Krause, Kromayer, Leser, v. Mering, Oberst, Pott, Renk, Schwartze, Volhardt, Weber, Welcker, Wollenberg.

Thesen.

I.

Bei penetrierenden klaffenden Wunden der Cornea sowohl als der Sclera ist die Naht indiciert.

II.

Jeder Irisprolaps, der nicht durch Mydriatica oder Miotica resp. durch Instrumente reponiert werden kann, ist abzukappen.

III.

Es ist Pflicht der Behörden, Vorschriften zur Verhütung der Blennorrhoea neonatorum zu erlassen.